

51

Int. Cl. 2:

F 16 K 47/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 25 14 879 A

11

Offenlegungsschrift 25 14 879

21

Aktenzeichen:

P 25 14 879.2

22

Anmeldetag:

5. 4. 75

43

Offenlegungstag:

14. 10. 76

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Hydroventil in Form eines Reduzierventils für strömende, gasförmige oder flüssige Medien

71

Anmelder:

Holter Regelarmaturen GmbH & Co KG, 4815 Schloß Holte

72

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 19 22 470

DT-OS 22 24 269

FR 20 87 595

US 37 80 767

DT 25 14 879 A I

Tellerventile usw. Es sind zusammenfassend Geräte zur Beeinflussung von Start, Stopp, Richtung, Druck und Strömungsfluß. Je nach der Konstruktion unterscheidet der Fachmann Kugel-, Teller-, Kegel- und Kolbenventile.

Der erfindungsgemäße Gegenstand kommt einem Kolbenventil gleich. Diese Bauart wird in zunehmendem Maß verwendet, da beim Kolbenventil Druckkräfte und Druckstöße besonders gut ausgeglichen werden können und die Dämpfung auf die verschiedensten Arten ausgeführt werden kann. In Bezug hinsichtlich der Funktion kann der zur Anmeldung anstehende Gegenstand in die Gruppe der Reduzierventile eingestuft werden.

Reduzierventile als solche finden vorwiegend in der Kraftwerkstechnik und bei verfahrenstechnischen Anlagen ihre Verwendung. Bei den Reduzierventilen werden neben hohen Standzeiten im Rahmen von Umweltschutzgesetzen von den einzelnen Aggregaten auch geringe Schallpegelwerte gesetzlich verlangt.

In langjähriger Erfahrung und in der Praxis hat es sich eindeutig gezeigt, daß bei überkritischen Druckgefallen von gasförmigen Medien und Dampf in Reduzier-

- 4 -

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Drossel­einrichtung aus einem Paket von separaten Drosselscheiben mit einseitig auf ihrer Kreisfläche verteilt, radial verlaufenden, mehrstufig ausgebildeten Aussparungen zur Bildung von Entspannungs­kammern und Reduzierdurchgängen für eine lastabhängige Stufenreduzierung des Mediums, und endseitig angeordneten Abschlußscheiben besteht, wobei alle Drossel­scheiben in gleicher Schräglage zu den Bohrungen im Lochzylinder auf demselben angeordnet sind.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist darin zu erblicken, daß jede der Drosselscheiben aus mehreren ineinanderliegenden Ringscheiben besteht oder einstückig ausgebildet ist.

Das auf dem Lochzylinder aufgebrachte Paket von Drossel­scheiben mit den beiden Abschlußscheiben wird über im Ventilgehäusesteg eingedrehten Schrauben fixiert.

Erfindungsgemäß sind die mehrstufigen Aussparungen in den einzelnen ein- oder mehrteiligen Drosselscheiben so ausgebildet, daß sie der Neigung und Öffnungskenn­linie der Bohrungen im Lochzylinder entsprechen.

- 5 -

609842/0474

strömt in Pfeilrichtung, vgl. Fig. 1, in das Gehäuse 1 des Ventils ein. Durch einen im Einlaß vorgesehenen Lochkorb 2 gelangt der Dampf in den Bereich des Ventilsitzes 3.

Der Lochkorb ist mantelseitig mit Bohrungen 2¹ für den Dampfdurchlaß ausgestattet, dessen Gesamtquerschnitt der Eintritts-NM entspricht und demzufolge keine Reduzierung hat.

Der Ventilsitz 3 besitzt an seinem dem Lochkorb 2 abgewandten Ende umlaufend eine 45°-Dichtfase 3¹, welche mit der entsprechend ausgebildeten Abschrägung 4¹ des Steuerkolbens 4 einen dichten Abschluß zum Sekundärteil des Gehäuses bildet.

Der Steuerkolben ist kraftschlüssig mit einer Ventilspindel 5 verbunden und befindet sich in dem Lochzylinder 7. Über die Ventilspindel 5 führt der Steuerkolben 4 eine Hubbewegung aus und gibt dabei lastabhängig Querschnitte der Bohrungen 6 im Lochzylinder 7 nach und nach frei. In diesem Zusammenhang wird auf die Fig. 1 und 2 verwiesen, denn hier hat der Steuerkolben 4, gemäß der Darstellung, links der Achsline einen Teilhub ausgeführt und die Bohrungen 6 entsprechend freigegeben. Es darf in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, daß die Bohrungen

Teilt man nun noch jede der Drosselscheiben 8 in vier sog. Ringscheiben 8 a bis 8 d und betrachtet auch diese als Drosselscheiben 8, so zeigt das Ausführungsbeispiel vierzig Drosselscheiben 8. Für die lastabhängige Stufen-Reduzierung des Mediums weisen die Drosselscheiben 8 Aussparungen 8^1 , 8^2 auf. Die Aussparungen 8^1 , 8^2 sind so ausgebildet, daß sich hintereinander Entspannungskammern und Reduzierdurchgänge für das Medium ergeben. Zusammenfassend kann davon gesprochen werden, daß die Aussparungen zur Bildung der Entspannungskammern 8^1 und Reduzierdurchgänge 8^2 radial verlaufende Stufenkanäle bilden. Jeder dieser Kanäle ist mit einer der Bohrungen 6 im Lochzylinder 7 deckungsgleich.

Wie schon vorerwähnt, gibt der Steuerkolben 4 nach seiner Hubstellung eine Anzahl von Querschnitten der Bohrungen 6 im Lochzylinder 7 nach und nach frei. Das Medium gelangt in die Entspannungskammer 8^1 der Drosselscheibe 8. Die Aussparung 8^2 bildet hierbei zugleich einen weiteren Reduzierquerschnitt entsprechend des Druckgefälles und des an dieser Stelle entstehenden Dampfvolumens. Von den Aussparungen 8^2 (Reduzierquerschnitt) erfolgt die Entspannung in den nachfolgenden Entspannungskammern 8^1 . Nach der Entspannungskammer 8^1 folgt wieder ein

ende Umlenkung im System geführt wird. Eine Freistrahlbildung ist hier somit nicht möglich.

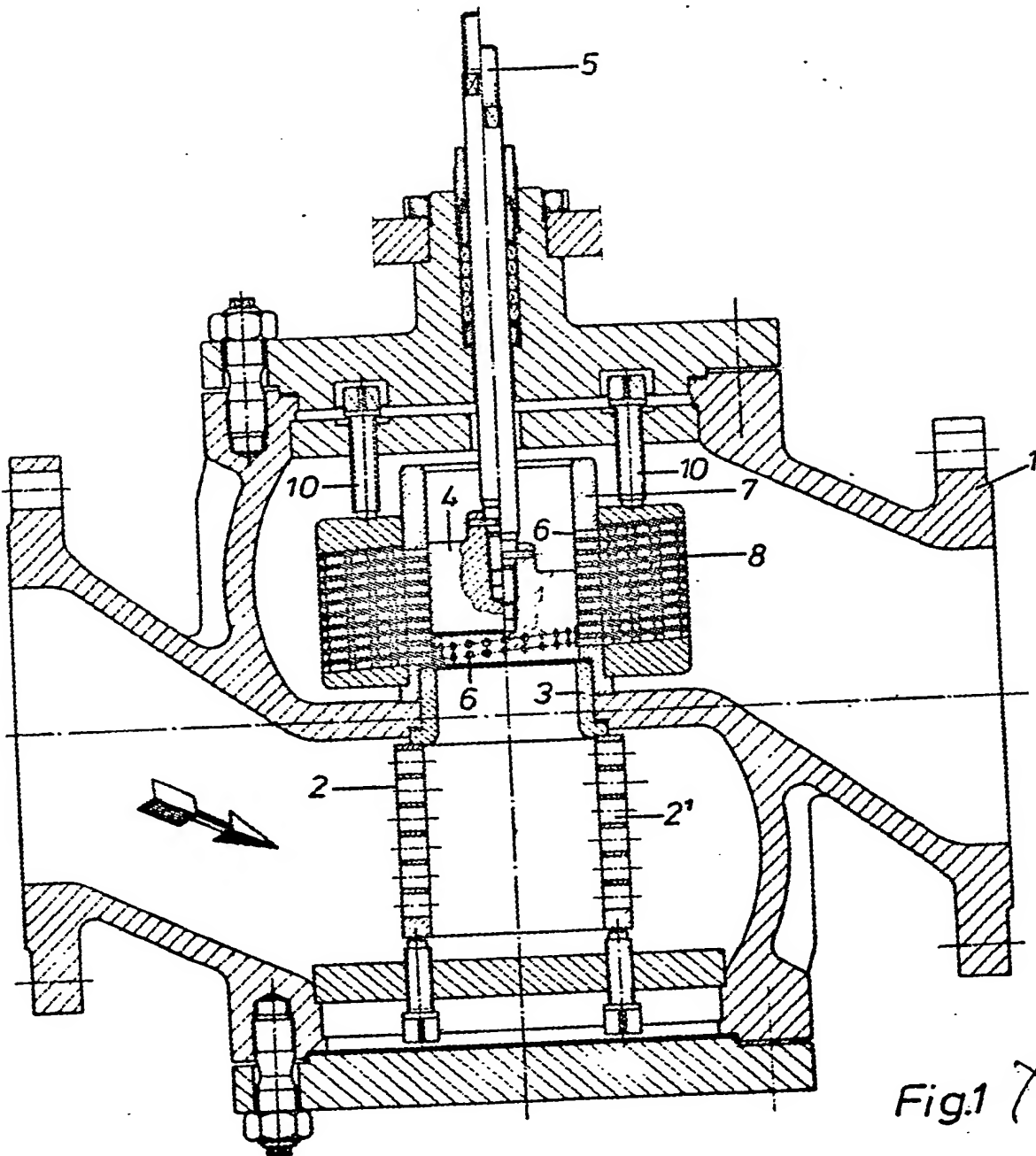
Beim Ausführungsbeispiel sind die Aussparungen δ^1 , δ^2 in den Drosselscheiben 8 generell für kompressible (verdichtbare) Medien ausgebildet, d.h. der Querschnitt derselben δ^1 , δ^2 nimmt zum Außendurchmesser von Stufe zu Stufe zu, vgl. Fig. 2.

Im Gegensatz zum Vorbenannten sind die Entspannungskammern δ^1 und Drosselquerschnitte δ^2 der Drosselscheiben 8 für inkompressible Medien flächenmäßig alle gleich.

Gegenüber dem Bekannten ist der Vorteil darin zu erblicken, daß sich eine wesentliche Geräuschkinderung und Standzeitverbesserung ergibt.

Beim Gegenstand der Erfindung wurde den physikalischen Gesetzen bzgl. der maximalen Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des gesamten Reduzierschnittes auch bei verschiedenen Lastzuständen und Hubstellungen des Steuerkolbens Rechnung getragen.

3. Hydroventil nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die einzelne separate
Drosselscheibe (8) einstückig ausgebildet ist.
4. Hydroventil nach den Ansprüchen 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das auf dem Loch-
zylinder (7) angeordnete, aus separaten Drosselschei-
ben (8) mit endseitigen Abschlußscheiben (9) gebildete
Paket über eine Anzahl im Ventilgehäusesteg angeordne-
ter Druckschrauben (10) zusammengehalten ist.
5. Hydroventil nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Aussparungen (8^1 ,
 8^2) in den einzelnen ein- oder mehrteilig ausgebilde-
ten Drosselscheiben (8) entsprechend der Neigung und
Öffnungskennlinie der mantelseitigen Bohrungen (6) im
Lochzylinder (7) verlaufend ausgebildet sind.
6. Hydroventil nach den Ansprüchen 1 und 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die radial ver-
laufenden Aussparungen (8^1 , 8^2) in den einzelnen
Drosselscheiben (8) vom Lochzylinder (7) nach außen
verlaufend einen sich vergrößernden Querschnitt auf-
weisen.



ORIGINAL INSPECTED

609842/0474

Dr. Heinz Nickels
Patentanwalt

F16K

47-08

AT:05.04.1975 OT:14.10.1976